



Attorney Docket No. 10118121

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Chii-Ron KU, Chia-Yang  
CHANG, Tzeng Wu WY

Filed: 12/10/2003

Appl. No.: 10/733,108

Examiner: DWIVEDI, VIKANSHA S

Conf. No.: 9190

Art Unit: 3746

Title: AXIAL FLOW TYPE COOLING FAN WITH SHROUDED BLADES

Date: January 17, 2007

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Enclosed please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed in this case:

Country: TW

Application Number: 092129360

Filing date: October 22, 2003

Also enclosed is a return receipt postcard in accordance with MPEP 503.

Certificate of Mailing

Respectfully submitted,

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Post Office with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner of Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on January 17, 2007:

Nelson A. Quintero

(Name of Person Depositing)

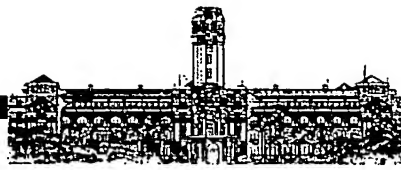
(Signature)

January 12, 2007

(Date)

Nelson A. Quintero  
Attorney for Applicant  
Reg. No. 52,143  
Customer No. 34,283

Telephone: (310) 909-8535



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereund

申請 日：西元 2003 年 10 月 22 日  
Application Date Oct 22, 2003

申請 案 號：092129360  
Application No.

申請 人：財團法人工業技術研究院  
Applicant(s) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

局 長  
Director General

蔡 練 生

西元 2006 年 12 月 08 日  
Dec 8, 2006

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT



(此處由本局於收  
文時黏貼條碼)

# 發明專利申請書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： ※案由：10000

※申請日期： ※IPC 分類：

☒ 本案一併申請實體審查(案由：24704)

壹、發明名稱：(中文/英文)

葉片包覆軸流式散熱風扇

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章) ID：S00002002A

財團法人工業技術研究院

INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

代表人：(中文/英文)(簽章) 翁政義

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號

國籍：(中文/英文) 中華民國

電話/傳真/手機：

E-MAIL：

參、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文) ID：

郭啟榮 KUO, CHII-RON H120919900

張嘉揚 CHANG, CHIA-YANG F123903466

魏增武 WEY, TZENG-WUN J121276138

住居所地址：(中文/英文)

新竹縣竹東鎮中興路二段 378 巷 11 號 6 樓

台北縣土城市中央路一段 45 巷 2 弄 21 號 2 樓

新竹縣新豐鄉松林村康樂路 2 巷 11-2 號

國籍：(中文/英文) 中華民國

#### 肆、說明書頁數及規費：

說明書：( 11 ) 頁，圖式：( 3 ) 頁，合計共 ( 14 ) 頁。

規費：共計新台幣 捌 仟 佰元整。

☐ 本案說明書首頁及摘要附有英文翻譯 (申請費減收新台幣五百元)。

(申請發明專利規費為每件新台幣二千元整)。

(申請實體審查，專利說明書及圖式合計在五十頁以下者，每件新台幣六千元；

超過五十頁者，每五十頁加收新台幣五百元；其不足五十頁者，以五十頁計。)

#### 陸、附送書件：

☒ 一、說明書一式三份。

☒ 二、必要圖式一式三份，圖式共 (3) 圖。

☒ 三、宣誓書一份。

☒ 四、申請權證明書一份 (發明人與申請人非同一人者)。

☐ 五、委任書一份 (委任專利代理人或委託文件代收人者)。

☐ 六、外文說明書一式二份。

☐ 七、主張國際優先權之證明文件正本及首頁影本各一份、首頁中譯本二份。

(應於申請專利同時提出聲明，並於申請書中載明在外國之申請日、申請案號數及受理國家)

☐ 八、主張國內優先權之先申請案說明書及圖式各一份。

(應於申請專利同時提出聲明，並於申請書中載明先申請案之申請日及申請案號數)

☐ 九、如有影響國家安全之虞之申請案，其證明文件正本一份。

☐ 十、主張專利法第二十六條有關微生物之申請案：

☐ 國外寄存機構出具之寄存證明文件正本一份。

☐ 國內寄存機構出具之寄存證明文件正本一份。

☐ 熟習該項技術者易於獲得之證明文件一份。

☐ 十一、主張專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書之證明文件一份。

☐ 十二、微生物存活證明文件正本一份。

☐ 十三、其他：

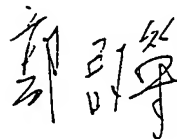

# 專利宣誓書及申請權證明書

- 一、茲謹宣誓：本案申請專利之「葉片包覆軸流式散熱風扇」  
確係宣誓人所發明，倘有冒充、抄襲、模仿、影射或其他不  
實情形，願受法律懲罰。
- 二、發明人已將所發明之專利申請權全部讓與「財團法人工業技  
術研究院」申請專利。

此 證

發明人： 郭啟榮

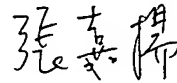
(簽章)

地 址： 新竹縣竹東鎮中興路二段 378 巷 11 號 6 樓

發明人： 張嘉揚

(簽章)



地 址： 台北縣土城市中央路一段 45 巷 2 弄 21 號 2 樓

發明人： 魏增武

(簽章)

地 址： 新竹縣新豐鄉松林村康樂路 2 巷 11-2 號

中 華 民 國 九 十 二 年 十 月 九 日

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：

※申請日期：

※IPC 分類：

壹、發明名稱：(中文/英文) 葉片包覆軸流式散熱風扇

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人工業技術研究院

INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

代表人：(中文/英文) 翁政義

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號

國籍：(中文/英文) 中華民國

參、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

郭啟榮 KUO, CHI-RON

張嘉揚 CHANG, CHIA-YANG

魏增武 WEY, TZENG-WUN

住居所地址：(中文/英文)

新竹縣竹東鎮中興路二段 378 巷 11 號 6 樓

台北縣土城市中央路一段 45 巷 2 弄 21 號 2 樓

新竹縣新豐鄉康樂路 2 巷 11-2 號

國籍：(中文/英文) 中華民國

#### 伍、中文發明摘要：

一種葉片包覆軸流式散熱風扇，其中包括：一上殼體與下殼體構成風扇外罩，其內有容置空間；及一扇葉轉子，可轉動地裝置於上述風扇外罩內，扇葉與扇葉外環為一體，具數葉片，中央設一軸心；及一驅動裝置，可使扇葉轉子於上述風扇外罩內轉動；藉上述元件之組合，本散熱風扇可擴增扇葉流道面積、增大風量、降低風阻、降低噪音。

#### 陸、英文發明摘要：

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 2 ) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10..... 上殼體	20..... 下殼體
21..... 扇葉轉子支撐架	30..... 扇葉轉子
31..... 磁力元件	32..... 扇葉軸心
33..... 扇葉葉片	34..... 扇葉外環
35..... 扇葉外緣	40..... 驅動裝置
41..... 感應線圈	

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



捌、發明說明：

一、發明所屬之技術領域：

本發明係有關於一種葉片包覆軸流式散熱風扇，其結構之創新處有：(1) 扇葉轉子之驅動裝置由殼體之感應線圈以及配置於扇葉轉子外緣之磁力元件構成；(2) 風扇殼體之感應線圈可設計於上殼體內或下殼體內或同時設計於上殼體與下殼體內，以符合應用需求；(3) 扇葉轉子之扇葉葉片與扇葉轉子之外環為一體，並配置於上述驅動裝置內。利用上述之設計，其效益有：(1) 擴大冷卻空氣流道面積、增大風量，解決扇葉流道面積狹小、葉片尖端洩漏損失之問題；(2) 增加轉子穩定度，可降低噪音、增加產品壽期；(3) 依應用需求，適合扁平化形狀設計，特別適用於筆記型電腦等需要薄型且大扇葉流道面積之使用。

二、先前技術：

電腦 CPU 內之微處理器記憶體為因應軟、硬體需求，記憶體容量快速上升，如 Intel、AMD 相繼發表 1G 以上之微處理器後，電腦、電子零件問題浮上檯面。為了提昇散熱能力，目前採用之方式有：

- (1) 變換散熱材質（如銅、銀、金）。
- (2) 擴大散熱面積。
- (3) 減少鰭片重量。
- (4) 加大風量。
- (5) 減少阻抗、增大風壓。

其中，上述(1)～(3)主要著重在 heat sink 之性能改善，第(4)～(5)項則著重於散熱風扇的性能提昇。然而侷限於散熱風扇的構型(其馬達驅動裝置建置於軸心)，在加大風扇風量及減少風扇本身系統阻抗之技術開發方面，已面臨瓶頸，亟待解決。

習用散熱風扇之構造特徵為：(1)扇葉轉子(簡稱轉子)固定在感應線圈之中心位置；(2)感應線圈在電源輸入後，在轉子與定子間產生感應磁力線；(3)藉驅動迴路控制使風扇馬達運轉。其中扇葉轉子軸承支撐可採用含油軸承(sleeve bearing)、滾珠軸承(ball bearing)或磁浮軸承等。由於其轉子驅動裝置直接配置於軸心，產生下列問題：(1)轉子葉片流道面積窄；(2)於流道間需配置支撐架以支撐驅動構件，造成阻塞、vortex shedding，並引起噪音；(3)扇葉葉尖洩漏損失大。

此外，如中華民國專利公告第 528178 號之散熱風扇，如圖 3 所示，其中包含構成定子兼風扇外殼的上殼體 1 與下殼體 2，以及構成轉子兼風扇的扇體 3，其中：上殼體 1 中央為一貫穿口，口之下周緣垂設有一環體；下殼體 2 中央為一貫穿口，口之上周緣設有一環體，且下殼體 2 之環體外徑小於上殼體的環體內徑，於下殼體 2 之環體的外環壁設有至少一個以上之複數個磁力元件 4，而上殼體 1 的環體外圍繞設有線圈 5；扇體 3 外圍為一環體，該環體外徑小於下殼體的環體內徑，於環體外緣設有一個以上之複數個磁力元件 4，環體與扇體 3 軸心 3a 間則設置風扇葉片 3b，

此種散熱風扇仍有不利於扁平化之缺點。

綜上所述，習用散熱風扇實有改良之必要。發明人乃秉著多年從事產品設計開發之實務經驗，經由無數次之設計實驗，致有本發明之產生。

### 三、發明內容：

本發明之目的在提供一種可以有效擴大扇葉空氣流道面積、增大風量、增加扇葉轉子運轉穩定度及可達成扁平化形狀之散熱風扇，以解決扇葉流道面積狹小、降低噪音、提升產品壽期及適用於需要薄型且大扇葉流道面積之產品（例如：筆記型電腦等）。本發明之構造係包含有：一上殼體與一下殼體構成風扇外罩，其內有容置空間；及一扇葉轉子，可轉動地裝置於上述風扇外罩內，扇葉與扇葉外環為一體，具數葉片，中央設一軸心；及一驅動裝置，可使扇葉轉子於上述風扇外罩內轉動。其中該扇葉轉子之驅動裝置由殼體之感應線圈以及配置於扇葉轉子外緣之磁力元件構成，可以改善習用散熱風扇之馬達驅動裝置建置於軸心所造成之扇葉流道面積狹小、系統阻抗大等缺失。

本發明之另一目在於利用本發明之設於扇葉轉子外緣之驅動裝置，有效提升扇葉轉子運轉時的穩定度，提供一種解決扇葉轉子之轉子運轉穩定性問題。

本發明之另一目的在於利用本發明之扇葉葉片與扇葉外環為一體，提供一種解決扇葉葉片尖端與扇葉外環間的洩漏損失問題。

本發明之另一目的在於利用本發明之驅動裝置扁平化之結構，提供一種解決散熱風扇高度過高問題，以達到扁平化的設計需求。

以下僅藉由具體實施例，且佐以圖式作詳細之說明，俾使審查委員能對於本發明之各項功能、特點，有更進一步之了解與認識。

#### 四、實施方式：

如圖 1~2 所示，本發明包括：一上殼體 10、一下殼體 20、一可作轉動之扇葉轉子 30、一可使扇葉轉子 30 轉動之驅動裝置 40，其中：

上殼體 10 與下殼體 20 可藉由螺絲或卡榫連結，構成風扇外罩，此外罩內設有容置空間供設置扇葉轉子 30，並設有驅動裝置 20；及

一扇葉轉子 30，中央設一扇葉軸心 32，且具數個扇葉葉片 33，扇葉葉片外圍設有扇葉外環 34，外環 34 延設一扇葉外緣 35，扇葉外緣 35 上設有磁力元件 31，整體設於上殼體 10 與下殼體 20 組成之外罩空間內；及

一驅動裝置 40，可使扇葉轉子 30 於上殼體 10 與下殼體 20 組成之外罩空間中轉動。驅動裝置 40 對應於扇葉外緣 35 上磁力元件 31 處設有感應線圈 41。

由於驅動裝置 40 配置於殼體之感應線圈 41 在電源輸入後，與對應於扇葉轉子 30 之扇葉外緣 35 上之磁力元件 31 產生感應磁力線，並利用驅動迴路控制運轉扇葉轉子 30。

為因應各種需求，感應線圈可設於上殼體 10 內或下殼體 20 內，或同時設於上殼體 10 內與下殼體 20 內。

為求運轉之精確穩定，上殼體 10 與下殼體 20 所形成之外罩內設有扇葉轉子支撐架 21 以固定支撐扇葉轉子 30。

本發明之構造特徵至少有：

- (1) 扇葉轉子 30 之驅動裝置 40 由上殼體 10 之感應線圈 41 及對應於扇葉轉子 30 之扇葉外緣 35 上之磁力元件 31 構成；
- (2) 磁力元件 31 嵌入扇葉轉子 30 本體之扇葉外緣 35 內；
- (3) 扇葉轉子 30 之扇葉軸心 32、扇葉葉片 33 及扇葉外環 34 為一體成型。

依據上述之構造特徵，本發明至少有下列之功能特點：

- (1) 有效擴增扇葉流道面積、增大風量、降低扇葉風阻，提升風扇效率；
- (2) 扇葉轉子 30 以驅動裝置 40 驅動，有效提升扇葉轉子運轉時的穩定度並降低噪音；
- (3) 扇葉轉子 30 本體之扇葉葉片 33 及扇葉外環 34 為一體，無葉片、葉片尖端洩漏損失之問題。
- (4) 驅動裝置可採扁平化設計，有效降低產品高度。

綜上所述，本發明之驅動裝置配置於殼體與扇葉轉子外緣，以及扇葉轉子本體之扇葉葉片及扇葉外環為一體，整體可以改善習用散熱風扇扇葉流道面積狹小、系統阻抗大、噪音大、扇葉葉尖洩漏損失大等缺失，並達到扁平化的設計要求。

## 五、圖式簡單說明：

圖 1 係本發明之前視圖。

圖 2 係沿圖 1 之 2-2 線所取之剖面圖。

圖 3 係習用散熱風扇之剖面圖。

### 圖號說明：

1..... 上殼體	2..... 下殼體
3..... 扇體	3a..... 軸心
3b..... 葉片	4..... 磁力元件
5..... 線圈	10..... 上殼體
20..... 下殼體	21..... 扇葉轉子支撐架
30..... 扇葉轉子	31..... 磁力元件
32..... 扇葉軸心	33..... 扇葉葉片
34..... 扇葉外環	35..... 扇葉外緣
40..... 驅動裝置	41..... 感應線圈

玖、申請專利範圍：

1. 一種葉片包覆軸流式散熱風扇，其中包括：

一上殼體，內設有容置空間；及

一下殼體，與上殼體結合，構成風扇外罩，其內設有容置空間；及

一扇葉轉子，可轉動地設於風扇外罩內，具數葉片，中央設一軸心，具有轉子外環及外緣；及

一驅動裝置，由設於殼體之感應線圈及扇葉轉子外緣之磁力元件構成，可使扇葉轉子於風扇外罩內轉動；

藉上述元件之組合，可擴增扇葉流道面積、增大風量、降低風阻、降低噪音、增加扇葉轉子運轉穩定度，並達到扁平化設計要求。

2. 如申請專利範圍第1項所述之葉片包覆軸流式散熱風扇，

其中該驅動裝置係由設於殼體之感應線圈及扇葉轉子外緣之磁力元件構成，其感應線圈可設於上殼體內或下殼體內或同時設於上殼體與下殼體內。

3. 如申請專利範圍第1項所述之葉片包覆軸流式散熱風扇，

其中驅動裝置之感應線圈及對應的磁力元件為任意複數。

4. 如申請專利範圍第1項所述之葉片包覆軸流式散熱風扇，

其中該驅動裝置可以線圈及磁力元件構成或其它可產生驅動力之驅動構造構成。

5. 如申請專利範圍第1項所述之葉片包覆軸流式散熱風扇，

其中外罩內設有扇葉轉子支撐架以固定支撐扇葉轉子。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之葉片包覆軸流式散熱風扇，  
其中扇葉轉子葉片為任意片數。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之葉片包覆軸流式散熱風扇，  
其中磁力元件嵌入風扇轉子本體之扇葉外緣。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之葉片包覆軸流式散熱風扇，  
其中風扇葉片、扇葉軸心及扇葉外環為一體成型。



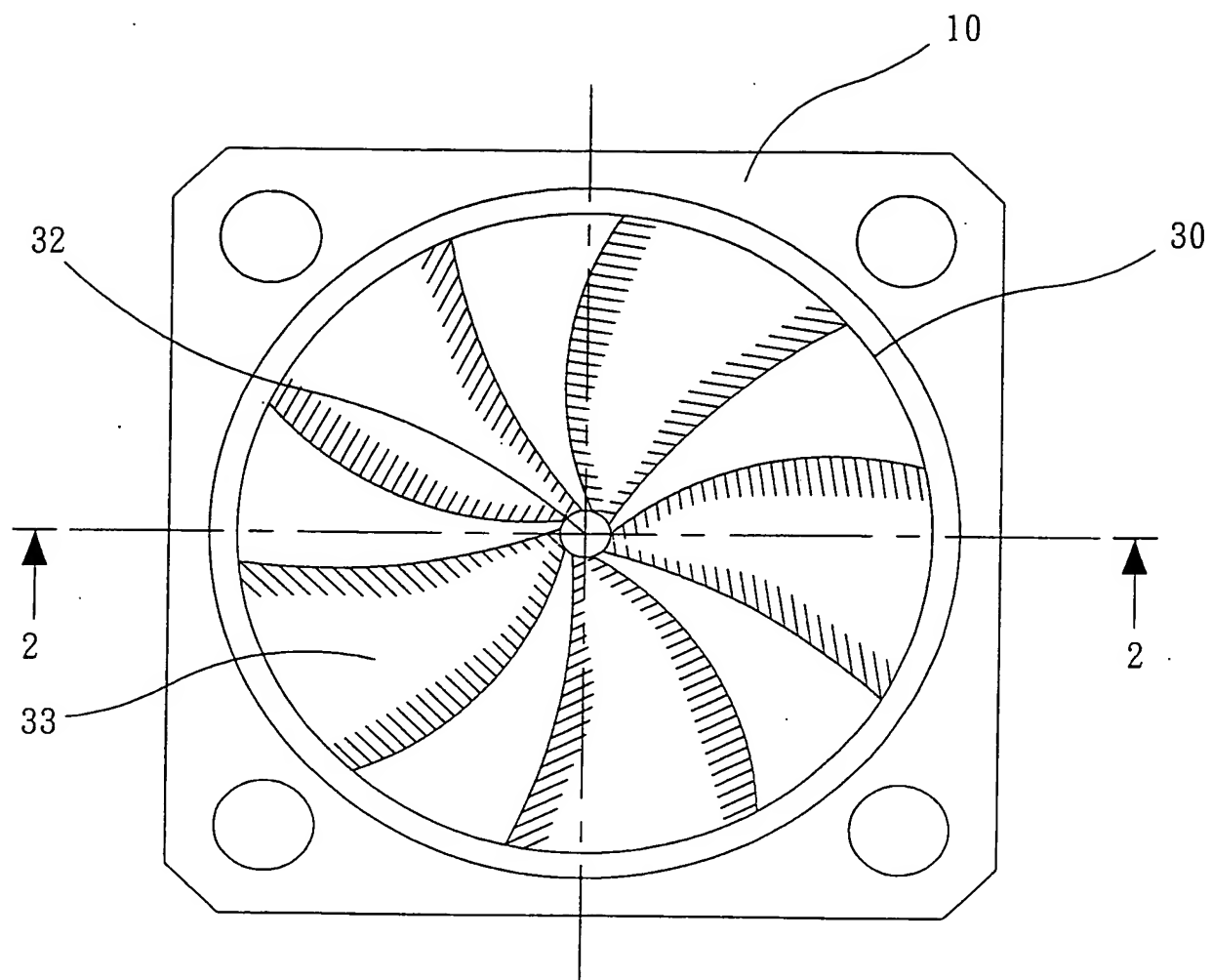


圖1

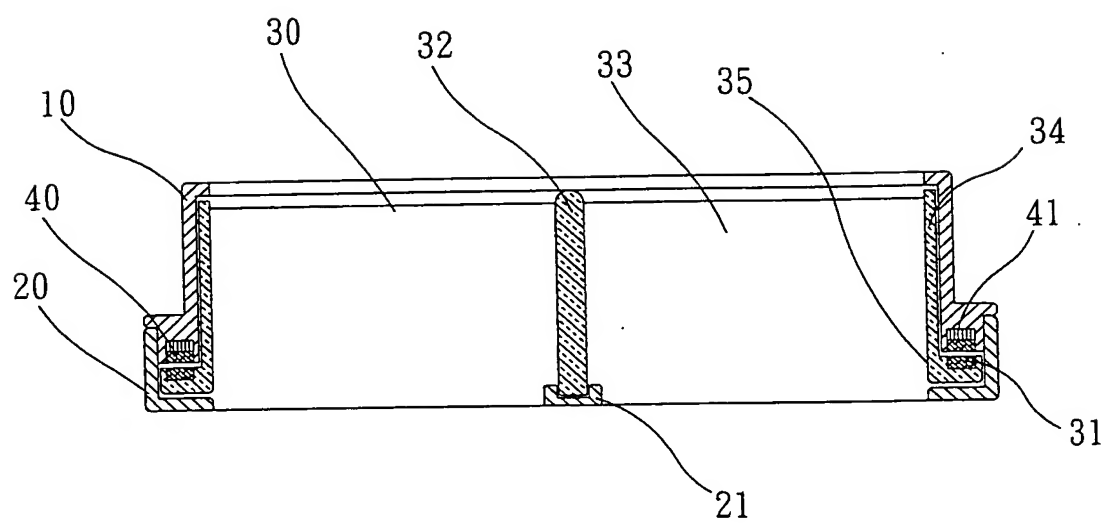


圖2

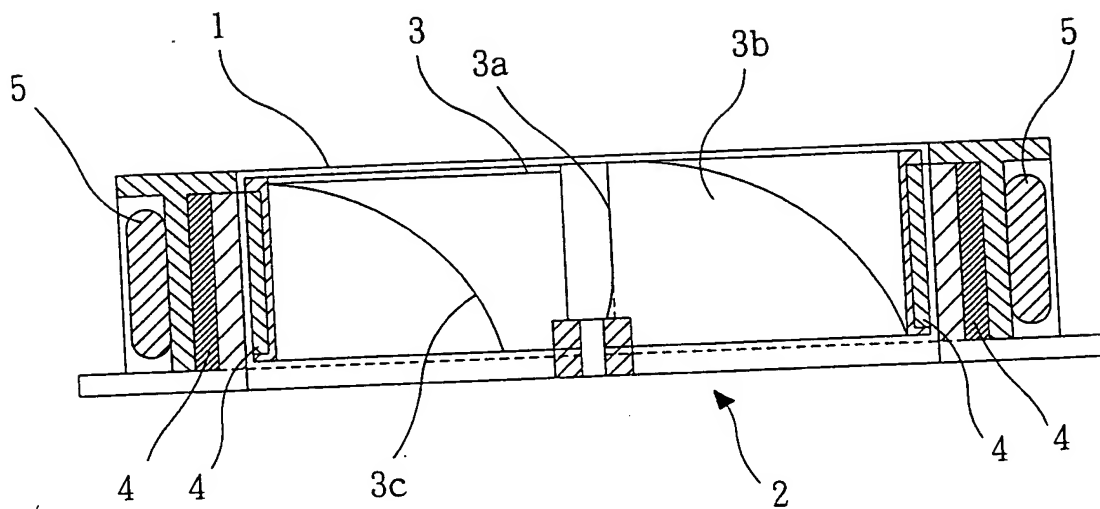


圖3(PRIOR ART)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**